

## Determinación de factores antinutricionales en plantas de interés pecuario

Jaine Labrada Ching, Silvio Martínez Sáez, Yenisíé García, Noemí Fernández Pérez, Isbelis de Armas Rodríguez.

Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Camagüey

### RESUMEN

Se determinó la presencia de factores antinutritivos en tres especies de plantas de interés pecuario: *Gliricidia sepium*, *Erythrina variegata* y *Jatropha aethiopica*. Se encontraron saponinas y taninos en las tres plantas analizadas. Se detectó presencia de alcaloides en *J. aethiopica* y en *E. variegata* y compuestos cianogénicos solo en *J. aethiopica*.

### ABSTRACT

This work gave the possibility to determine the presence of antinutritious factors in three species of plants which are of cattle concern: *Gliricidia sepium*, *Erythrina variegata* and *Jatropha aethiopica*. Saponins and tannis were found in the three analyzed plants. The presence of alkaloids was found in *J. aethiopica* and in *E. variegata*. Meanwhile, cyanogenic compounds were found only in *J. aethiopica*.

**PALABRAS CLAVES:** Factores antinutricionales, alimentos no convencionales, *Gliricidia sepium*, *Erythrina variegata*, *Jatropha aethiopica*

### INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas actuales que enfrenta la humanidad es la búsqueda de fuentes de alimentación baratas, estables y de gran valor nutritivo, que favorezcan la producción animal y con ello ayuden a resolver problemas como el hambre y la desnutrición del género humano, principalmente en los países del trópico. Entre las alternativas que se han estudiado para mitigar tales males está la llamada agricultura sostenible: es la agricultura que cumple con las necesidades del presente, sin comprometer las generaciones futuras (WCED, 1987; citado por Pedraza, 1998).

El agudo déficit de alimentos convencionales para la alimentación del ganado en países en desarrollo, tiene a especialistas y nutricionistas trabajando en busca de fuentes de alimentos no convencionales (Makkar y Goodchild, 1996). Entre estas fuentes de alimento se encuentran especialmente las hojas de los árboles, que son de gran interés por ser una de las más abundantes fuentes de proteína de la naturaleza, en las cuales el contenido de proteína cruda generalmente duplica o triplica el de los pastos, llegando a compararse incluso con el de los concentrados comerciales, lo cual indica que el follaje de numerosas especies de árboles y arbustos puede mejorar la calidad de las dietas tradicionalmente usadas para la alimentación de los animales.

Entre las especies de valor nutritivo se encuentran las Leguminosas, cuya utilización es defendida por varios autores, que refieren el elevado valor alimenticio de las mismas por ser ricas en proteínas, minerales y otros principios nutritivos (Devendra, 1993; Chongo y Galindo, 1995). Además, investigaciones recientes señalan la versatilidad de estas plantas, debido a su amplia distribución geográfica, adaptación a ambientes de variados suelos y otros elementos ecológicos (Shelton y Brewbaker, 1994, citados por Febles *et al.*, 1995).

Estas fuentes de forrajes, al igual que un grupo de productos agroindustriales no convencionales, tienen la

dificultad de ser ricas en factores antinutricionales, los cuales en los alimentos para ganado pueden ser definidos como las sustancias que ya sea a través de ellas mismas, o de sus productos metabólicos, interfieren con la utilización del alimento afectando la salud y producción del animal, disminuyendo por tanto el bajo valor biológico de los alimentos no convencionales (Punj, 1988, citado por Makkar, 1993; Makkar y Goodchild, 1996).

Nuestro trabajo tiene como objetivo determinar la presencia de factores antinutritivos en plantas que puedan constituir alternativas alimenticias para los animales.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Los ensayos necesarios para el desarrollo de este trabajo investigativo se llevaron a cabo en el Centro de Estudios para el Desarrollo de la Producción Animal (CEDEPA), ubicado en la finca Taburete, perteneciente a la Universidad de Camagüey, situada al noroeste de la ciudad de Camagüey, y caracterizada por tener suelos variados donde predominan los de buena calidad para la ganadería.

#### Muestras y condiciones de muestreo.

Se analizaron hojas y peciolas de tres especies de plantas diferentes pertenecientes a la familia de las leguminosas, dentro de ellas *Gliricidia sepium*, *Jatropha aethiopica* y *Erythrina variegata*.

Las muestras en estudio se tomaron de diferentes lugares del municipio Camagüey en el mes de abril de 1999, en periodo de seca. El muestreo se realizó de forma aleatoria para todas las especies, utilizando las horas tempranas de la mañana (7:00 y 8:00 a. m.).

La muestra de la especie *G. sepium* fue recolectada en la finca Taburete y las especies restantes fueron tomadas en la carretera central oeste km 5.

#### Procesamiento de las muestras

Las muestras se transportaron al Laboratorio del CEDEPA, inmediatamente luego de la recolección, se

revisaron para eliminar cualquier partícula extraña que pudiera interferir en los resultados posteriores y se picaron en pequeños fragmentos de aproximadamente 1cm<sup>2</sup>, con el empleo de una tijera.

#### Tamizaje fitoquímico

La presencia de FAN en las muestras frescas se determinó a través de los siguientes procedimientos: los taninos, por la prueba del cloruro férrico, según Cuellar (1991); las saponinas, a partir de una solución hidroalcohólica (metanol al 50%) y por la formación de espuma persistente; los alcaloides (en solución hidroalcohólica al 50% y ácido acético al 10%), por formación de precipitado con la adición de hidróxido de amonio. Todo, según lo descrito por Makkar y Goodchild (1996). La presencia de sustancias cianogénicas se determinó mediante los cambios de coloración del papel de picrato (AOAC, 1995).

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla se muestra el comportamiento de los factores antinutritivos en las tres especies estudiadas.

Los resultados indican la presencia de saponinas y taninos en las 3 plantas estudiadas, esto puede deberse a la amplia distribución de los compuestos antinutricionales en la naturaleza. También la aparición de los compuestos secundarios está relacionada con los mecanismos de defensa de la planta y los efectos del suelo y el clima (Harborne, 1993).

Los taninos encontrados en las plantas son de tipo pirocatecólicos, los cuales son menos dañinos que los pirogalotánicos (Sell *et al.*, 1985, citados por Makkar, 1993), además, los taninos pirocatecólicos protegen las proteínas de la degradación ruminal por formación de complejos, y aumentan, de esta manera, el consumo de aminoácidos en el intestino pequeño, y mejoran así la eficiencia de la utilización del nitrógeno (Barrey, 1989 citado por Makkar, 1993).

En cuanto a los alcaloides que sólo se encontraron en *E. variegata* y *J. ethiopica*, puede deberse a que las Leguminosas se caracterizan por ser productoras de alcaloides (Claus y Varro, 1989, citados por Hernández, 1996).

#### CONCLUSIONES

- En el follaje de todas las plantas estudiadas se encontraron saponinas y taninos.
- Se encontraron alcaloides en *E. variegata* y *J. aethiopica* y compuestos cianogénicos solo en *J. Aethiopica*.

#### Presencia de factores antinutricionales en las plantas estudiadas

Especie	Saponinas	Alcaloides	Comp. Cianog.	Taninos
<i>E. variegata</i>	+	+	-	+
<i>J. aethiopica</i>	+	+	+	+
<i>G. sepium</i>	+	-	-	+

(+) presencia de FAN (-) ausencia de FAN

#### REFERENCIAS

- AOAC. Official methods of analysis of AOAC International. 16<sup>th</sup> edición. Tomo I. Editorial AOAC, Virginia, USA. Cap. 20, 1995.
- CHONGO, B Y GALINDO, J.: Bases fisiológicas del uso de las Leguminosas en Cuba. Seminario Científico Internacional. XXX Aniversario Instituto de Ciencia Animal. Resúmenes. Instituto de Ciencia Animal. La Habana, Cuba. p. 73, 1995.
- CÚELLAR C. A.: Aspectos generales de una posible orientación y organización de los trabajos de investigación con plantas medicinales con fines de obtención de preparados fitofarmacéuticos. Departamento de Ciencias Farmacéuticas de Facultad de Biología. U H. Folleto inédito, 1991.
- DEVENDRA, C.: Trees and Shrubs as Sustainable Feed Resources. VII World Conference on Animal Production. Edmonton, Canadá. p. 119, 1993.
- FEIBLES, G.; T. E, RUÍZ Y L. SIMÓN: Consideraciones acerca de la integración de los sistemas silvopastoriles a la ganadería tropical y subtropical. Seminario Científico Internacional. XXX. Aniversario Instituto de Ciencia Animal. Resúmenes. Instituto de Ciencia Animal. La Habana, Cuba. p. 55, 1995.
- HARBORNE, J. B.: Introduction to Ecological Biochemistry. 4<sup>th</sup> Edición. Academic Press, Harcourt Brace & Co. Publishers, New York, USA. 320p, 1993.
- HERNÁNDEZ, YAUMARA: Caracterización de algunos metabolitos secundarios de interés farmacológico y nutricional en Leguminosas nativas. Trabajo de Diploma. Facultad de Química- Farmacia. Universidad de Camagüey, Cuba, 1996.
- MAKKAR, H P S.: Antinutritional factors in foods for livestock. Rev Animal production in Developing countries. No. 16. British Society of Animal production, Edinburg. ps. 69-81, 1993.
- MAKKAR, H P S Y GOODCHILD, V A.: Quantification of tannins A Laboratory Manual. Pasture, forage and livestock program International Center for Agricultural research in the dry areas. Second edition. Aleppo, Syria, 1996.
- PEDRAZA, R. M.: Use of in vitro gas production technique to asses the contribution of both soluble and insoluble fractions on the nutritive value of forages. MSc Thesis. University of Aberdeen. Scotland, UK. 51p, 1998.